



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Offenlegungsschrift
①⑩ DE 44 08 025 A 1

②① Aktenzeichen: P 44 08 025.5
②② Anmeldetag: 10. 3. 94
②③ Offenlegungstag: 14. 9. 95

⑥① Int. Cl.⁶:
B 41 F 7/04
B 41 F 7/12
B 41 F 5/22
B 41 F 5/16
B 41 F 9/02
B 41 F 31/06
B 41 F 7/26
B 41 F 27/12
B 41 F 21/06
B 41 F 33/04
B 41 F 7/30
B 41 F 13/10
// B 41 F 33/16

DE 44 08 025 A 1

⑦① Anmelder:
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

⑦② Erfinder:
Ruckmann, Wolfgang, 97074 Würzburg, DE;
Schoeps, Martin, 97070 Würzburg, DE

⑥④ Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine

⑥⑦ Bei einer Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für
Schön- und Widerdruck mit Druckeinheiten in Brückenbau-
weise sind die Brückeneinheiten an ihrer Druckstelle vertikal
symmetrisch teilbar und horizontal verschiebbar angeord-
net. Dadurch wird eine niedrige Bauhöhe erzielt.

DE 44 08 025 A 1

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch ein Firmenprospekt der Firma MAN — Roland Druckmaschinen AG, (DE), (RA GEO 08.93.1) sind in Turmbauweise übereinander angeordnete Druckeinheiten in H-Form bekanntgeworden, z. B. H auf H als sogenannter Achterturm. Dabei besteht eine Druckeinheit in H-Form aus jeweils zwei spiegelbildlich zueinander angeordneten Druckeinheiten in U-Form, die auch als U-Druckeinheit bezeichnet wird und jeweils vier Zylinder in Brückenbauweise aufweist.

Nachteilig bei diesen in Turmbauweise übereinander angeordneten Druckeinheiten ist, daß z. B. zwischen den zwei zu einem Achterturm aufeinandergesetzten Druckeinheiten in H-Form die zu bedruckende Papierbahn einen relativ langen Weg zwischen den Druckstellen zurückzulegen hat, was zu Passerschwierigkeiten führen kann. Darüberhinaus weisen die genannten übereinander angeordneten Druckwerke eine große Bauhöhe auf, so daß das Bedienpersonal in mindestens zwei Ebenen verschiedener Höhe tätig werden muß. Schließlich ist noch von Nachteil, daß die den Druckeinheiten zugeordneten Farbwerke entsprechend der spiegelbildlichen Anordnung der einzelnen U-förmigen Druckeinheiten zueinander einmal eine Farbflußrichtung von oben nach unten und einmal eine Farbflußrichtung von unten nach oben aufweisen, was zu unterschiedlichen Farbverhalten führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk für eine Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine für Schön- und Widerdruck in niedriger Bauhöhe bei gegenüber dem Stand der Technik gleichen Leistungsparametern zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Erfindung werden insbesondere nachfolgende Vorteile erzielt:

Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist eine niedrige Bauhöhe und somit weniger Gewicht auf, was u. a. auch die Kosten für das Maschinenfundament verringert. Infolge der verringerten Bauhöhe der Maschine wird eine Bedienbarkeit in nur einer Ebene erreicht. Der Farbfluß in jeder Druckeinheit weist stets die gleiche Richtung auf, so daß in allen Druckeinheiten ein gleiches Farbverhalten erzielt wird. Auf Grund der geringeren Bauhöhe wird bei Anfah- und Abbremsvorgängen, z. B. beim Druckplattenwechsel, der Makulaturanteil verringert. Weiterhin sind infolge der geringeren Bauhöhe die Kosten für eine mögliche Kapselung der Maschine verringert. Eine solche Kapselung kann aus Gründen des Schallschutzes oder für eine Wärmerückgewinnung in Verbindung mit einer Luftreinigung von Bedeutung sein. Weiterhin werden durch die Verringerung der Bauhöhe die in einer Druckmaschine entstehenden Schwingungen reduziert. Darüberhinaus wird durch die verringerte Bauhöhe der Druckmaschine und bei Anwendung eines Naß-Offsetdruckverfahrens der sogenannte fan-out-effect in seiner Wirkung abgeschwächt. Bei konventionellen Druckverfahren werden Passerschwierigkeiten verringert. Schließlich sind Druckwerke der erfindungsgemäßen Druckmaschine auch als Zusatzdruckwerk, bzw. als Druckwerk für einen fliegenden Druckplattenwechsel (Imprinter) verwendbar.

Somit kann die Anschaffung von teuren Anlagen für ein sogenanntes computer to press Verfahren vermieden werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Druckwerkes in Arbeitsstellung,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht nach Fig. 1, jedoch in Ruhestellung,

Fig. 3 einen Teilschnitt III-III nach Fig. 1, jedoch ohne Darstellung der Feuchtmittelauftragswalze,

Fig. 4 eine Teildraufsicht auf die oberste Brückendruckeinheit nach Fig. 1, unter Weglassung von Rahmenteil und ohne Druckplattenwechselvorrichtung und ohne Feucht- und Farbwerk in einem weiteren Ausführungsbeispiel, entgegen dem Uhrzeigersinn um 90° gedreht,

Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, in einer anderen Antriebsstellung,

Fig. 6 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, jedoch mit einem anderen Antrieb,

Fig. 7 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, jedoch mit einem Einzelantrieb,

Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung eines Druckeinheit, mit Anilox-Farbwerk,

Fig. 9 eine Einzelheit X nach Fig. 8,

Fig. 10 eine schematische Darstellung der Anordnung einer Brückendruckeinheit,

Fig. 11 eine sog. Achterturm mit aufeinandergesetzten Druckeinheiten in H-Form nach dem Stand der Technik in Seitenansicht,

Fig. 12 eine schematische Seitenansicht der Druckeinheiten nach Fig. 1 in verkleinerter Darstellung,

Fig. 13 eine vergrößerte Darstellung einer Druckeinheit mit einem konventionellen Farbwerk.

Oberer Träger 87, 88 sowie untere horizontal verlaufende untere Träger 104, 105 einer Mehrfarbenrollenrotationsdruckmaschine nehmen mehrere übereinander angeordnete Druckeinheiten in einem linken Rahmenteil 1, 6 trägerfest auf. Die Druckwerkeinheiten sind insgesamt jeweils mit 2, 3, 4 und 5 als linke Druckeinheiten bezeichnet. Zwischen den Trägern 87, 88; 104, 105 ist weiterhin ein auf Rollen 7, 8 verschiebbarer rechter Rahmenteil 9, 10 angeordnet, welcher rechte Druckeinheiten 11, 12, 13, 14 aufnimmt (Fig. 4). Jedes Druckwerk 2 bis 5 und 11 bis 14 besteht jeweils aus einem Gummischwungrad 16, welches mit einem Formzylinder 17 zusammenarbeitet. Der Formzylinder 17 erhält Feuchtmittel über ein insgesamt mit 18 bezeichnetes Feuchtwerk und Farbe über ein insgesamt mit 19 bezeichnetes Farbwerk zugeführt. Das Farbwerk 19 kann z. B. aus einer Farbwanne 21 mit einer Farbwalze 22 bestehen (Fig. 8), wobei die Farbwalze 22 ihre Druckfarbe mittels Farbauftragswalzen 23, 24 an den Formzylinder 17 überträgt. Statt zweier gleichgroßer Farbauftragswalzen 23, 24 kann auch nur eine kleinere oder größere Farbauftragswalze eingesetzt werden. Anstelle einer Farbwanne 21 sowie einer Farbwalze 22 kann z. B. auch eine Kammerrakel in Verbindung mit einer Rasterwalze (Aniloxwalze) verwendet werden. Es kann jedoch auch ein konventionelles Farbwerk eingesetzt werden (Fig. 13). Jedes Feuchtwerk 18 kann als Sprühfeuchtwerk ausgebildet sein, welches aus einer bekannten Sprüheinrichtung 26, z. B. einer Leiste mit Sprühdüsen besteht, welche ihre Sprühstrahlen auf eine Feuchtmittelauftragswalze 27 richten. Diese Feuchtmittelauftragswalze 27 steht mit dem Formzylinder 17 in Verbin-

dung.

Die zwischen den Trägern 87, 88; 104, 105 stationär übereinander angeordneten Druckwerke 2 bis 5 sowie die zwischen den Trägern 87, 88; 104, 105 in verschiebbaren Rahmenteil 9, 10 übereinander angeordneten Druckwerke 11 bis 14 sind jeweils mit ihrem Gummitchzylinder 16 gegeneinander gerichtet angeordnet, so daß jeweils eine Papierbahn 28 oder 29 beidseitig bedruckt werden kann. Die möglichen Berührungsstellen der Gummitchzylinder 16 miteinander (abzüglich der Dicke der Papierbahn 28 oder 29) sind mit 31, 32, 33, 34 bezeichnet (Fig. 1), so daß die Druckwerke 2 mit 11, 3 mit 12, 4 mit 13 und 5 mit 14 jeweils eine Brückendruckeinheit bzw. eine Druckeinheit in Brückenbauweise miteinander bilden, welche an ihrer Druckstelle 31 bis 34 vertikal teilbar und horizontal verschiebbar angeordnet sind.

Der verschiebbare Rahmen 9, 10 ist mittels zweier doppelt wirkender Arbeitszylinder 36, 37, z. B. Hydraulikzylinder, betätigbar. Dabei ist der Arbeitszylinder 36, 37 seitengestellfest gelagert und das zylinderabgewandte Ende der Kolbenstange ist gelenkig mit dem verschiebbaren Rahmen 9, 10, jeweils an seiner Ober- bzw. Unterseite verbunden. Der Rahmen 9, 10 weist jeweils an seiner Oberseite eine Führungsleiste 38 auf, welche in einer in den Trägern 87, 88 befindlichen und nach unten geöffneten Nut 39 geführt wird. Für eine gute Leichtgängigkeit der Führungsleiste 38 in der Nut 39 können die Flanken der Führungsleiste 38 Vertiefungen zur Aufnahme von Lagerkugeln aufweisen, die die Führungsleiste 38 gegen die Seitenwände der in den Trägern 87, 88 befindlichen Nut 39 abstützen. Zum Erzielen einer hohen Paßgenauigkeit beim Zurückfahren des verschiebbaren Rahmens 9 und 10 von der Ruhestellung (Fig. 2) in die Arbeitsstellung (Fig. 1) weist der Rahmen 9 und 10 an seiner senkrechten verlaufenden Schließkante 41 mehrere über die Schließkante 41 hinausragende Zapfen 42, 43 auf, die in einer senkrecht verlaufenden Schließkante 44 des Seitengestells 1 befindliche Sacklochbohrungen 46, 47 eingreifen. In der Arbeitsstellung (Fig. 1) ist der verschiebbare Rahmen 9 und 10 gegen ein unbeabsichtigtes Verschieben mittels einer mechanisch wirkenden und insgesamt mit 48 bezeichneten Sperrvorrichtung gesichert. Die Sperrvorrichtung 48 besteht aus einer rahmenfest gelagerten Gewindebuchse, welche beim Schließen des Rahmens 9, 10 mit einer trägerfest gelagerten Gewindespindel eine formschlüssige Verbindung bildet. Dabei wird die Gewindespindel mittels einer motorgetriebenen Gewindehülse in Richtung des linken Rahmenteil 1, 6 bewegt.

Es ist möglich, während des Stillstandes des Druckwerkes die auf den Formzylindern 17 befindlichen Druckplatten mittels einer Bedienperson 49 manuell zu wechseln (Abstand a zwischen linken und rechtem Rahmen 1, 6; 9, 10).

Weiterhin ist es möglich, die auf den Formzylinder 17 befindlichen Druckplatten mittels einer insgesamt mit 51 bezeichneten und jeweils jedem Druckwerk 2 bis 5 und 11 bis 14 zugeordneten Druckplattenwechselvorrichtung zu wechseln. Diese Druckplattenwechselvorrichtung 51 besteht aus zwei in einem Abstand von mindestens einer Formzylinderbreite rahmenfest angeordneten Linearführungen 52 (nur eine in Fig. 8 dargestellt), auf welchen beide Enden eines Greiferbalkens 53 geführt sind. Der Greiferbalken 53 erstreckt sich in achsparalleler Richtung zum Formzylinder 17 und trägt eine Anzahl von Saugern 54, mittels welchen eine in Warteposition auf beidseitig gestellfesten Auflageschie-

nen 56 (nur eine in Fig. 8 dargestellt) befindliche Druckplatte 57 aufnehmbar und mittels Bewegung des Greiferbalkens 53 auf den Linearführungen 52 mit seiner vorderseitigen Abkantung 58 in einen Einhängeschlitz 59 des Formzylinders 17 einhängbar ist. Die Druckplatte 57 kann sowohl beidseitig in Einhängeschlitze 59, 61 eingespannt sein (bekannt z. B. durch DE P 42 44 077.7) oder auch einseitig, wie in Fig. 8 dargestellt, wobei die Druckplatte 57 dann mittels nichtdargestellter, in der Mantelfläche des Formzylinders 17 eingearbeitete Magnete gehalten wird. Die Linearführungen 52 können als Gewindespindeln ausgebildet sein, auf welchen der Greiferbalken 53 mittels elektromotorisch in Umdrehung versetzter Gewindehülsen bewegt wird.

Eine Steuerung der Drehbewegung des Formzylinders 17 und eine Synchronisierung des Druckplattenein- und -ausschubes ist aus der DE 39 40 796 C2 bekannt. Parallel zu den Auflageschienen 56 und unterhalb derselben verläuft ein seitengestellfestes und formzylinderbreites Ablageblech 62 zur Aufnahme von nichtdargestellten vom Formzylinder 17 abgenommenen Druckplatten. Statt des Ablagebleches 62 können auch rahmenfeste Auflageschienen verwendet werden. Die Druckplattenwechselvorrichtung ist in Fig. 1 und 2 nur symbolisch angedeutet.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, das Feuchtwerk 18 zum Zwecke der besseren Wartung sowohl des Feuchtwerkes 18 als auch des Formzylinders 17, die Sprüheinrichtung 26 des Feuchtwerkes 18 herausziehbar auszubilden. Dazu ist jeweils eine auf jedem Rahmen 1, 6 bzw. Rahmen 9, 10 befestigte Parallelführung 63 vorgesehen, welche beiderseits stirnseitig am Gehäuse der Sprüheinrichtung 26 formschlüssig angebrachte, zum Formzylinder 17 in achsparalleler Richtung verlaufende Stehbolzen 64 aufweist. Die Stehbolzen 64 sind zur Verdrehsicherung jeweils am Umfang mit einer einseitigen Abflachung 66 versehen, welche auf einer Auflagefläche 67 der Parallelführung 63 gleitet, so daß die Sprüheinrichtung 26 mittels eines Handgriffes 68 herausziehbar ist. Die Sprüheinrichtung 26 ist in ihrer Arbeitsstellung (in Fig. 9 dargestellt) verriegelbar, indem die Abflachung 66 jedes Stehbolzens 64 in eine in der Auflagefläche 67 befindliche Vertiefung 69 einrastet und jeder Stehbolzen 64 mittels einer aus einem Zahnstangenantrieb bestehenden Klemmvorrichtung 71 in dieser Arbeitsstellung gehalten wird. Dabei drückt die mittels eines Ritzels bewegbare Zahnstange gegen den Stehbolzen 64. Ein Entriegeln der Sprüheinrichtung 26 zum Zwecke ihrer Herausnahme erfolgt dadurch, daß die Zahnstange der Klemmvorrichtung 71 zurückgefahren wird, so daß die Stehbolzen 64 mittels eines federkraftbeaufschlagten Auswerfers 72 aus der Vertiefung 69 in die Ebene der Auflagefläche 67 der Parallelführung 63 zur Entnahme angehoben werden (in Fig. 1 und 2 nicht gezeigt).

Es versteht sich von selbst, daß z. B. ein zweiter linker Rahmenteil 6 sowie ein zweiter rechter verschiebbarer Rahmenteil 10 zur Funktion des Druckwerkes ebenso benötigt wird, wie zweite Arbeitszylinder zum Verschieben der Rahmen 9, 10 sowie dazugehörige Sperrvorrichtungen und dgl. mehr.

Der Antrieb der einzelnen Brückendruckeinheiten 2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14 erfolgt über eine von der Hauptantriebswelle der Druckmaschine senkrecht abgehenden Stehwelle 73 der in einer senkrechten Ebene übereinander angeordneten Formzylinder 17 der stationären Druckwerke 2, 3, 4, 5. Jedes Druckwerk 2, 3, 4, 5 ist über den Achszapfen 74 des im Rahmen 1, 6 gelagerten

Formzylinder 17 mittels einer z. B. elektromagnetischen Kupplung 76 von der Stehwelle 73 trennbar. Die Stehwelle 73 ist zumindest im Bereich der Peripherie eines mit jeder Kupplung 76 verbundenen Tellerrades 77 als Vielkeilwelle ausgebildet, so daß jeweils eines von zwei auf der Stehwelle 73 formschlüssig angeordnetes und zum gleichen Tellerrad 77 eines jeden Druckwerkes 2, 3, 4, 5 gehöriges Ritzel 78, 79 mit dem Tellerrad 77 in Eingriff ist. In Fig. 3 bilden jeweils das Tellerrad 77 mit dem Ritzel 78 ein sich miteinander in Eingriff befindliches Kegelpaar. Bei gewünschter Drehrichtungsumkehr des Formzylinders 17 werden beide auf der Stehwelle 73 angeordneten Ritzel 78, 79 mittels einer bügel-förmigen Abstandshalterung 81 in vertikaler Richtung verschoben, so daß alternativ das Ritzel 79 mit dem Tellerrad 77 in Eingriff kommt. Eine Betätigung der jeweiligen Abstandshalterung 81 kann manuell über einen Handgriff 82 oder über bekannte elektrische, hydraulische oder pneumatische Stellmittel erfolgen. Auf dem Achszapfen 74 eines jeden Formzylinders 17 ist jeweils noch ein Stirnrad 83 aufgekeilt, welches je Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 bzw. 5, 14 ebenfalls mit den jedoch nicht dargestellten Achszapfen der Gummituchzylinder 16 sowie des zweiten Formzylinders 17 formschlüssig verbundenen Stirnrädern 84, 85, 86 in Eingriff steht (in Fig. 2 nur bei Druckwerk 5 und 14 gezeigt). Dabei erfolgt ein Eingriff der Stirnräder 84, 85 miteinander nur, wenn sich die Druckmaschine in Arbeitsstellung befindet.

Es ist auch möglich, die Stehwelle 73 in der senkrechten Ebene der übereinander angeordneten Gummituchzylinder 16 der stationären Druckwerke 2, 3, 4 und 5 anzuordnen.

Der Antrieb des jeweiligen Feuchtwerkes 18 sowie des jeweiligen Farbwerkes 19 kann sowohl durch Friktion mit dem Formzylinder 17 als auch mittels motorischem Einzelantrieb der Farbwalze 22 sowie der Feuchtmittelauftragswalze 27 oder mittels bekannter Zahnradgetriebe erfolgen.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel eines Antriebes für eine aus den Druckwerken 5 und 14 bestehenden Brückendruckeinheit (Fig. 4) besteht gegenüber dem o. g. Antrieb (Fig. 3) ein Unterschied darin, daß jeweils eine Kupplung 89, 92 bereits zwischen den Formzylindern 17 und den Stirnrädern 86, 83 und eine Kupplung 90, 91 bereits zwischen den Gummituchzylindern 16 und den Stirnrädern 85, 84 angeordnet ist. Dadurch ist es möglich geworden, jeden der Zylinder 16, 17 einzeln außer Betrieb zu nehmen, während es mit dem Antrieb nach Fig. 3 nur insgesamt möglich ist. Jede Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 kann mit diesem Antrieb ausgestattet sein, so daß z. B. der Formzylinder 17 je Brückendruckeinheit 5, 14 abschaltbar ist (in Fig. 5 ist der Formzylinder 17 des Druckwerkes 14 abgekuppelt), so daß der jeweils abgekuppelte Formzylinder 17 während des Betriebes der Druckmaschine mit neuen Druckplatten versehen werden kann (Imprinter). Dabei übernimmt der Gummituchzylinder 16 die Funktion eines Gegendruckzylinders. Um den mit neuen Druckplatten versehenen Formzylinder 17 wieder auf die Drehzahl der anderen Zylinder zu bringen, ist der Achszapfen des Formzylinders 17 auf der Seite des zweiten verschiebbaren Rahmens 10 mit einem Hilfsantriebsmotor 93 versehen, der nach Erreichen der erforderlichen Drehzahl mittels einer Kupplung 94 vom Formzylinder 17 trennbar ist, wobei der Formzylinder 17 des Druckwerkes 14 wieder über die Kupplung 89 mit dem Stirnrad 86 verbunden werden kann (Fig. 5).

Ebenso ist es möglich, mittels einer Kupplung 92 alternativ den Formzylinder 17 des Druckwerkes 5 abzukuppeln zwecks Austausch der Druckplatten. Für den Wiederanlauf dieses Formzylinders 17 ist dann ein Hilfsantriebsmotor 96 auf dem linken Rahmen 6 vorgesehen, welcher über eine Kupplung 97 vom Formzylinder 17 trennbar ist. Weiterhin ist es natürlich auch möglich, die gesamte Brückendruckeinheit 5, 14 durch Lösen der Kupplungen 89 bis 92 außer Betrieb zu nehmen, z. B. zwecks Vornahme von Reinigungs- und Wartungsarbeiten. Dazu ist es vorteilhaft, auch die Gummituchzylinder 16 der Druckwerke 14, 5 auf der zweiten Seite des Rahmens 9 bzw. 1 mit Hilfsantriebsmotoren 98, 99 zu versehen, um bei abgekuppelten Stirnrädern 85, 84 ein Drehen der Gummituchzylinder 16, z. B. zum Wechseln des Gummituches, zu ermöglichen. Auch in diesem Falle sind die Hilfsantriebsmotoren 98, 99 mittels Kupplungen 101, 102 von den Gummituchzylindern 16 trennbar.

Es ist weiterhin möglich, statt der Stehwelle 73 einen separaten Antriebsmotor 103 je Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 vorzusehen (Fig. 6).

Schließlich können die Gummituchzylinder 16 und Formzylinder 17 jeder Brückendruckeinheit 2, 11; 3, 12; 4, 13 oder 5, 14 jeweils mit separaten abkuppelbaren Antriebsmotoren 106, 107, 108, 109 versehen sein (Fig. 7).

Die Rotationsachsen 111, 112 von Gummituch- und Formzylindern 16, 17 jedes Druckwerkes 2 bis 5 und 11 bis 14 werden jeweils von einer gedachten Geraden durchzogen, welche jeweils eine Ebene 114 bzw. 110 darstellt und welche jeweils in einem Winkel Alpha im Bereich von Null bis $\pm 45^\circ$ zu einer Waagerechten 113 angeordnet ist. In diese Ebene 114 kann jeweils auch noch eine Rotationsachse 116 der Farbwalze 22 mit einbezogen werden (Fig. 10).

Eine Bauhöhe H des erfindungsgemäßen Druckwerkes mit vier Brückendruckeinheiten 2, 11; 3, 12; 4, 13 und 5, 14 kann zwischen dem Neunfachen und dem 17-fachen eines Durchmessers eines Formzylinders 17 liegen ($H = 4,5 \times h$), wobei der Durchmesser auf das sogenannte "Berliner Format" bezogen ist. Eine Bauhöhe h einer Druckeinheit 2, 3, 4, 5, 11, 12, 13 oder 14 bezieht sich auf das Zweifache bis zum 3,75-fachen eines Formzylinders 17 im "Berliner Format" (Fig. 12). Der Durchmesser eines Formzylinders 17 im "Berliner Format" beträgt etwa 300 Millimeter.

Eine bekannte Druckmaschine, ein sogenannter Achterturm in H-Form ist in Fig. 11 dargestellt (MAN-Roland) und besteht aus acht Druckwerken, wobei jeweils immer zwei Druckwerke in einer U-förmigen Druckeinheit zusammengefaßt sind und spiegelbildlich aufeinander zu einer H-Druckeinheit zusammengesetzt sind. In der Bauart H-Druckeinheit auf H-Druckeinheit wird der genannte Achterturm gebildet.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 13) ist eine Druckeinheit 118 mit einem konventionellen Farbwerk 117 und einem modifizierten Feuchtwerk 119 dargestellt, welche jeweils anstelle der Druckeinheiten 2 bis 5 und 11 bis 14 mit den Feuchtwerken 18 und den Kurzfarbwerken 19 eingesetzt werden kann. Dabei kann das konventionelle Farbwerk 118 aus einem Farbkasten 112 mit einem Farbdüktor 122 und einer Filmwalze 123 bestehen, an welche sich zwei Farbübertragungswalzen 124 anschließen, denen Farbreibzylinder 126 zwischengeschaltet sind. Der letztere der beiden Farbreibzylinder 126 steht über zwei parallel zueinander angeordnete Farbauftragswalzen 127 mit dem Formzylinder 17 in Verbindung. Das genannte Feuchtwerk 119 kann aus

einem Sprühfeuchtwerk 128 mit einem Feuchtreibzylinder 129 bestehen, wobei der Feuchtreibzylinder 129 über zwei Feuchtmittelübertragungswalzen 133, 134 mit einer Feuchtmittelauftragswalze 132 in Verbindung steht, die am Formzylinder 17 anliegt.

Das erfindungsgemäße Druckwerk kann insbesondere bei nachfolgenden Druckverfahren eingesetzt werden: für konventionellen Offsetdruck und für Anilox-Offsetdruck, für indirekten Hochdruck sowie für wasserlosen Offsetdruck.

Bezugszeichenliste

1 Rahmenteil, fest, links (87, 104)
 2 Druckwerk, stationär (1)
 2 Druckwerk, stationär (1)
 3 Druckwerk, stationär (1)
 4 Druckwerk, stationär (1)
 5 Druckwerk, stationär (1)
 6 Rahmenteil, fest, links (88, 105)
 7 Rolle (9)
 8 Rolle (9)
 9 Rahmenteil, verschiebbar, rechts (87, 104)
 10 Rahmenteil, verschiebbar, rechts (88, 105)
 11 Druckwerk, verschiebbar (9)
 12 Druckwerk, verschiebbar (9)
 13 Druckwerk, verschiebbar (9)
 14 Druckwerk, verschiebbar (9)
 15 —
 16 Gummituchzylinder
 17 Formzylinder
 18 Feuchtwerk
 19 Farbwerk
 20 —
 21 Farbwanne (19)
 22 Farbwalze (19)
 23 Farbauftragswalze (19)
 24 Farbauftragswalze (19)
 25 —
 26 Sprüheinrichtung (18)
 27 Feuchtmittelauftragswalze (18)
 28 Papierbahn
 29 Papierbahn
 30 —
 31 Berührungsstelle (16, 16)
 32 Berührungsstelle (16, 16)
 33 Berührungsstelle (16, 16)
 34 Berührungsstelle (16, 16)
 35 —
 36 Arbeitszylinder (9)
 37 Arbeitszylinder (9)
 38 Führungsleiste (9)
 39 Nut (1)
 40 —
 41 Schließkante (9)
 42 Zapfen (41, 9)
 43 Zapfen (41, 9)
 44 Schließkante (1)
 45 —
 46 Sacklochbohrung (44, 1)
 47 Sacklochbohrung (44, 1)
 48 Sperrvorrichtung (1, 9; 6, 10)
 49 Bedienperson
 50 —
 51 Druckplattenwechselvorrichtung
 52 Linearführung (51)
 53 Greiferbalken (51)
 54 Sauger (51)

55 —
 56 Auflageschiene (51)
 57 Druckplatte
 58 Abkantung (57)
 59 Einhängeschlitz (17)
 60 —
 61 Einhängeschlitz (17)
 62 Ablageblech
 63 Parallelführung (26; 1; 26, 9)
 64 Stehbolzen (26)
 65 —
 66 Abflachung (64)
 67 Auflagefläche (63)
 68 Handgriff
 69 Vertiefung (67)
 70 —
 71 Klemmvorrichtung (26)
 72 Auswerfer
 73 Stehwelle
 74 Achszapfen (17)
 75 —
 76 Kupplung (73, 2, 11; 73, 3, 12; 73, 4, 13; 73, 5, 14)
 77 Tellerrad
 78 Ritzel
 79 Ritzel
 80 —
 81 Abstandshalterung (78, 79)
 82 Handgriff
 83 Stirnrad (17, 5)
 84 Stirnrad (16, 5)
 85 Stirnrad (16, 14)
 86 Stirnrad (17, 14)
 87 Träger, oberer
 88 Träger, oberer
 89 Kupplung (86, 17)
 90 Kupplung (85, 16)
 91 Kupplung (84, 16)
 92 Kupplung (83, 17)
 93 Hilfsantriebsmotor (17, 14)
 94 Kupplung (93)
 95 —
 96 Hilfsantriebsmotor (17, 5)
 97 Kupplung (96)
 98 Hilfsantriebsmotor
 99 Hilfsantriebsmotor
 100 —
 101 Kupplung
 102 Kupplung
 103 Antriebsmotor (5, 14)
 104 Träger, unterer
 105 Träger, unterer
 106 Antriebsmotor (17, 14)
 107 Antriebsmotor (16, 14)
 108 Antriebsmotor (16, 5)
 109 Antriebsmotor (17, 5)
 110 Ebene
 111 Rotationsachse (16)
 112 Rotationsachse (17)
 113 Waagerechte
 114 Ebene (16, 17)
 115 —
 116 Rotationsachse (22)
 117 Farbwerk
 118 Druckeinheit
 119 Feuchtwerk
 120 —
 121 Farbkasten (118)
 122 Farbduktor (118)

123 Filmwalze (118)
 124 Farbübertragungswalze (118)
 125 —
 126 Farbreibzylinder (118)
 127 Farbauftragungswalze (118)
 128 Sprühfeuchtwerk (119)
 129 Feuchtreibzylinder (119)
 130 —
 131 —
 132 Feuchtmittelauftragungswalze (119)
 133 Feuchtmittelübertragungswalze (119)
 134 Feuchtmittelübertragungswalze (119)
 H Bauhöhe, Druckmaschine
 h Bauhöhe, Druckeinheit
 Alpha Winkel (113, 114).

Patentansprüche

1. Druckwerk für mehrfarbigen Schön- und Widerdruck für eine Rollenrotationsdruckmaschine, bei dem zwei Druckeinheiten in sogenannter Brückenbauweise als Brückeneinheiten mit je zwei Farbwerken, je zwei Formzylinder und je zwei Gummitchzylindern ausgeführt sind, wobei die Gummitchzylinder gegeneinander gerichtet sind und mehrere Brückeneinheiten übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die übereinander angeordneten Brückeneinheiten (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) in zwei Teile (9; 1; 10) trennbar sind, in einen linken Rahmenteil (1; 6) zur Aufnahme von linken Druckeinheiten (2 bis 5) sowie in einen rechten Rahmenteil (9; 10) zur Aufnahme von rechten Druckeinheiten (11 bis 14), daß beide Rahmenteile (1, 6; 9; 10) in einen horizontalen Abstand (a) zueinander bringbar sind.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rahmenteil (1; 6) trägerfest (104; 105) angeordnet ist.
3. Druckwerk nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Rahmenteile (1, 6; 9, 10) im Betriebszustand verriegelbar (48) angeordnet ist.
4. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbwerk (19) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) als Anilox-Kurzfarbwerk (19) ausgebildet ist.
5. Druckwerk nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Anilox-Kurzfarbwerk (19) zumindest aus einer Aniloxwalze (22) mit einer ihr zugeordneten Kammerrakel sowie zumindest einer der Aniloxwalze (22) zugeordneten Farbauftragungswalze (23; 24) sowie einer unter der Aniloxwalze (22) angeordneten Farbwanne (21) besteht.
6. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) ein Feuchtwerk (18) zuordenbar ist.
7. Druckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Feuchtwerk (18) aus einer Befuchtungseinrichtung (27) mit zugeordneter Befuchtungseinrichtung (26) besteht.
8. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeden Formzylinder (17) der Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) eine Druckplattenwechselvorrichtung (51) zugeordnet ist.
9. Druckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplattenwechselvorrichtung (51) zwei seitengestellfeste Linearführungen (52) zur Aufnahme eines sich in achsparalleler Richtung zum Formzylinder (17) erstreckenden verfahrbaren

sowie Sauger (54) aufweisenden Greiferbalken (53) für die Zuführung für Druckplatten (57) beinhaltet.

10. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Formzylinder (17) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) zusammen mit seinem Farbwerk (19) sowie Feuchtwerk (18) separat abschaltbar angeordnet ist.

11. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sprüheinrichtung (26) des Feuchtwerkes (18) mittels zweier seitengestellfester Parallelführungen (63) von einer Feuchtmittelauftragungswalze (27) trennbar angeordnet ist.

12. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß jede Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) eine Bauhöhe (h) aufweist, die zwischen dem zweifachen und dem vierfachen eines Durchmessers eines Formzylinder (17) liegt.

13. Druckwerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Formzylinders (17) auf ein sogenanntes "Berliner Format" bezogen ist.

14. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Druckeinheit (11, 12, 13, 14) je Brückeneinheit (2, 11; 3, 12; 4, 13; 5, 14) horizontal verschiebbar ausgebildet ist.

15. Druckwerk nach Anspruch 1 und 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbwerk (117) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) als konventionelles Farbwerk (117) ausgebildet ist.

16. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jedem Zylinder (16; 17) sowie einem Antrieb (83 bis 86; 73; 103; 106 bis 109) jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) eine Kuppelung (89 bis 92) angeordnet ist.

17. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (83 bis 86) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) über eine Stehwelle (73) erfolgt.

18. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (83 bis 86) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) über einen Hauptmotor (103) erfolgt.

19. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb jedes Zylinders (16; 17) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) jeweils als Einzelantrieb (106 bis 109) ausgebildet ist.

20. Druckwerk nach Anspruch 10 und 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinder (16; 17) einer jeden Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) zusätzlich mit einem kuppelbaren Hilfsantriebsmotor (91; 96; 98; 99) verbindbar angeordnet sind.

21. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachsen (111, 112) des Gummitch- sowie des Formzylinders (16, 17) jeder Druckeinheit (2 bis 5; 11 bis 14) in einer Ebene (110; 114) angeordnet sind, welche in einem Winkel (\pm Alpha) zu einer Waagerechten (113) verläuft.

22. Druckwerk nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (Alpha) im Bereich von Null bis 45° liegt.

23. Druckwerk nach Anspruch 1 und 6 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Farbwerk (118) einer jeden Druckeinheit (117) als konventionelles Farbwerk (118) ausgebildet ist.

24. Druckwerk nach Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Seitengestell (1, 6) ein auf Rollen (7; 8) verschiebbarer Rahmen (9; 10)

angeordnet ist, welcher die zu verschiebenden
Druckeinheiten (11, 12, 13, 14) aufnimmt.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

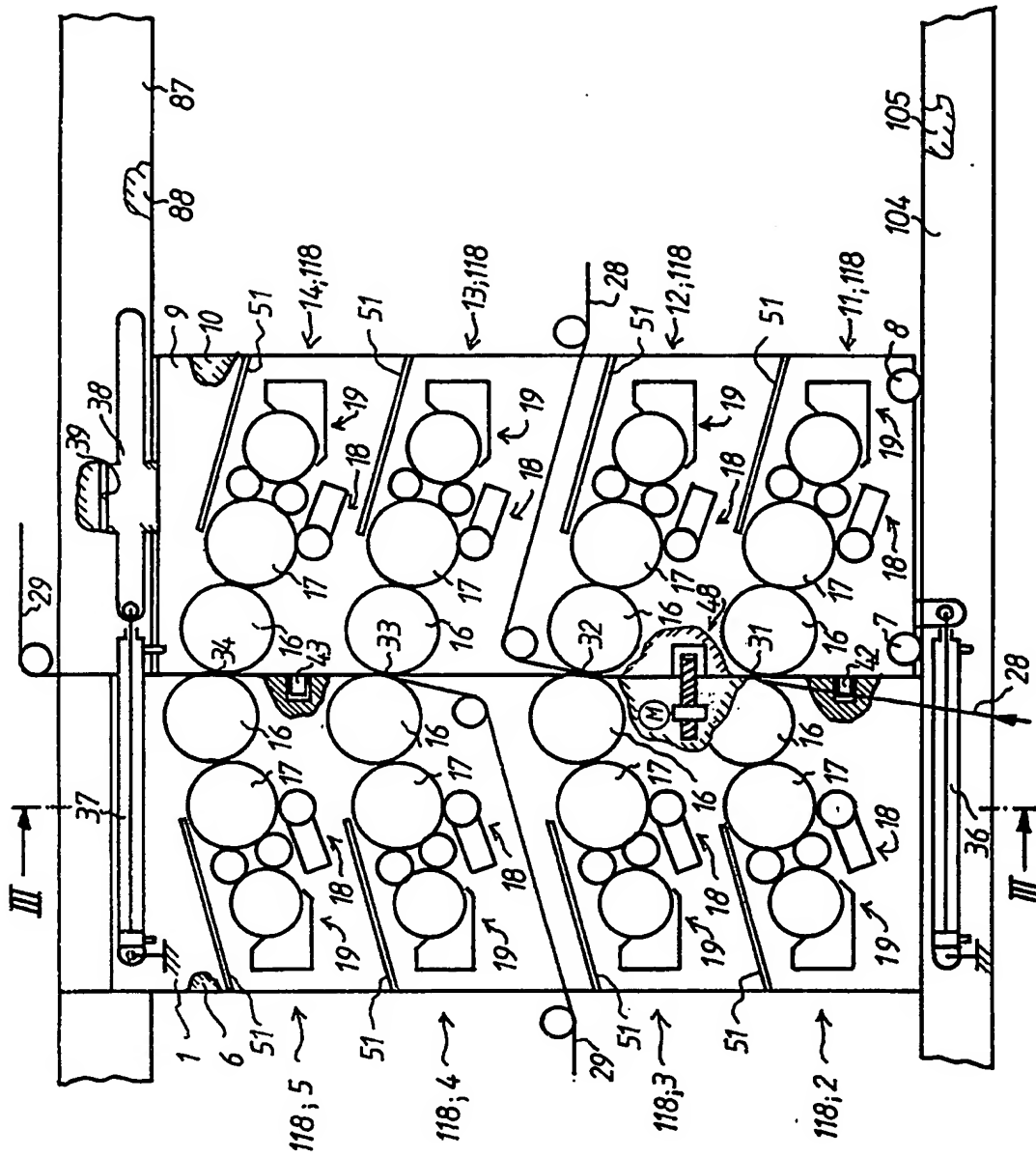


Fig. 1

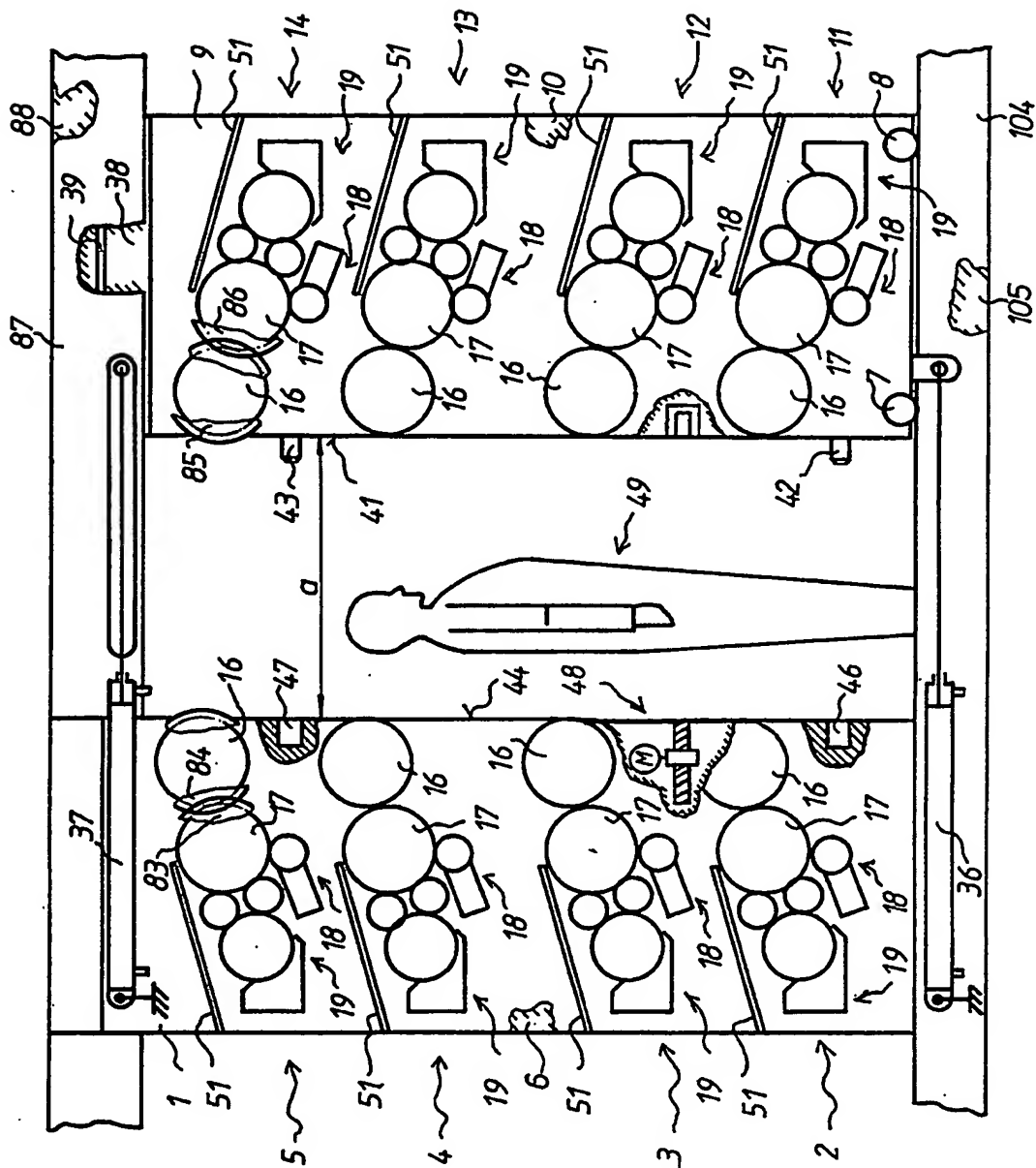


Fig. 2

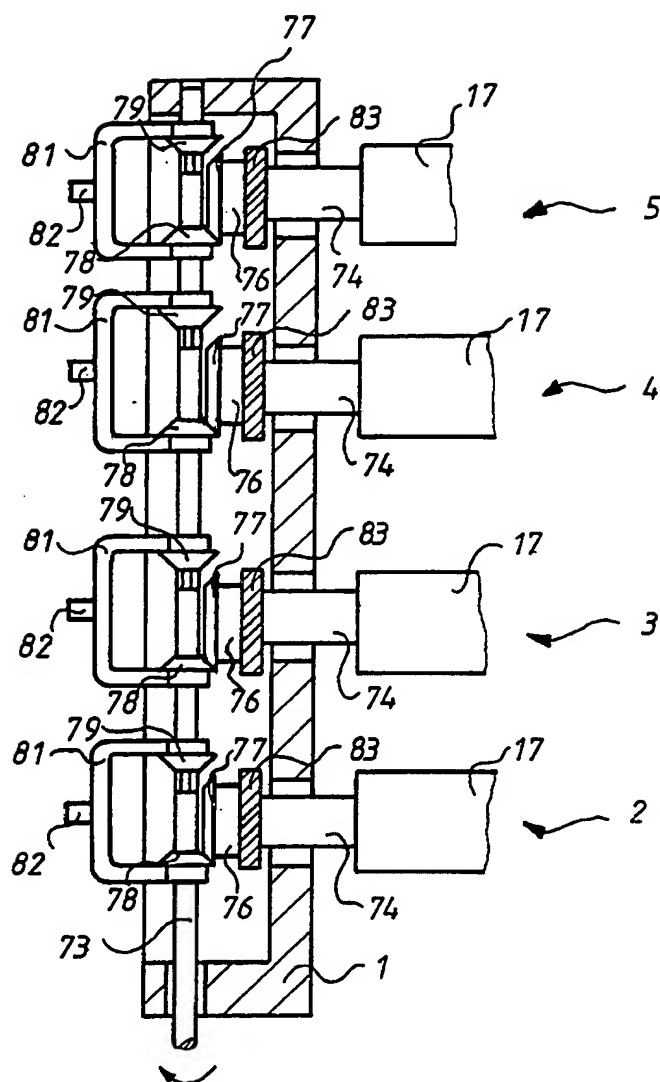
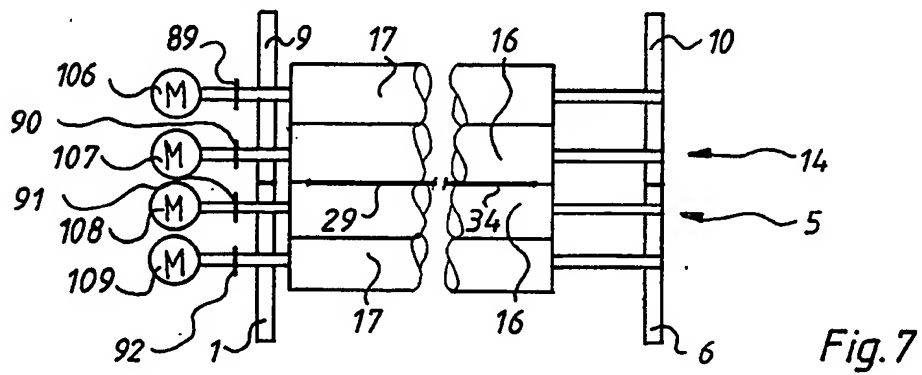
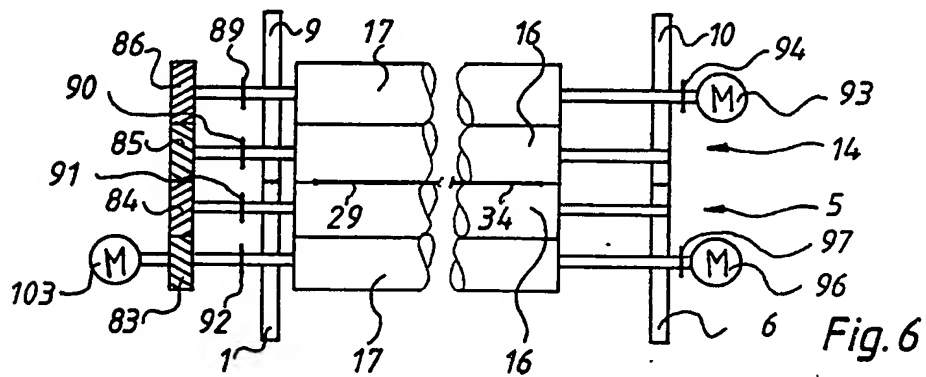
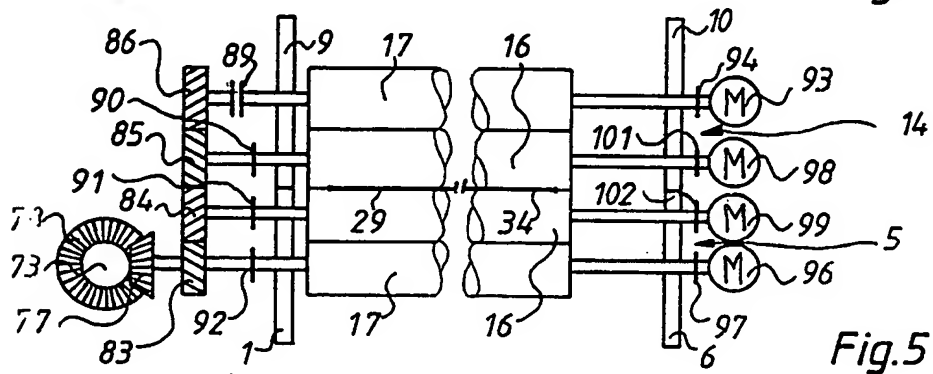
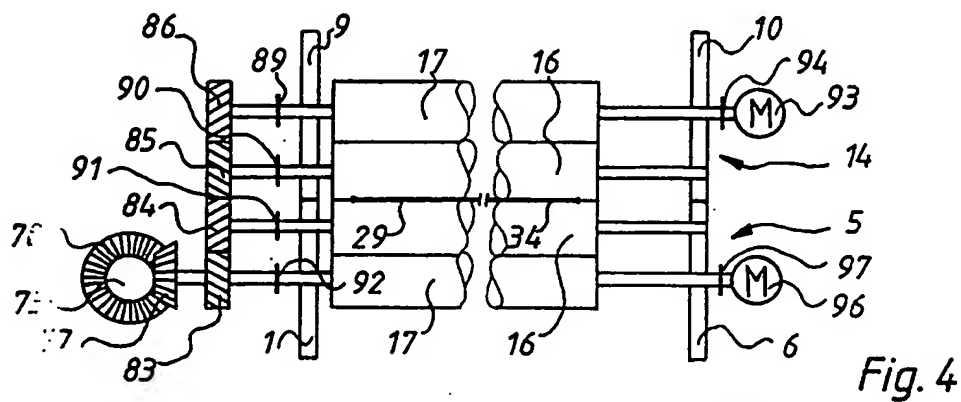


Fig. 3



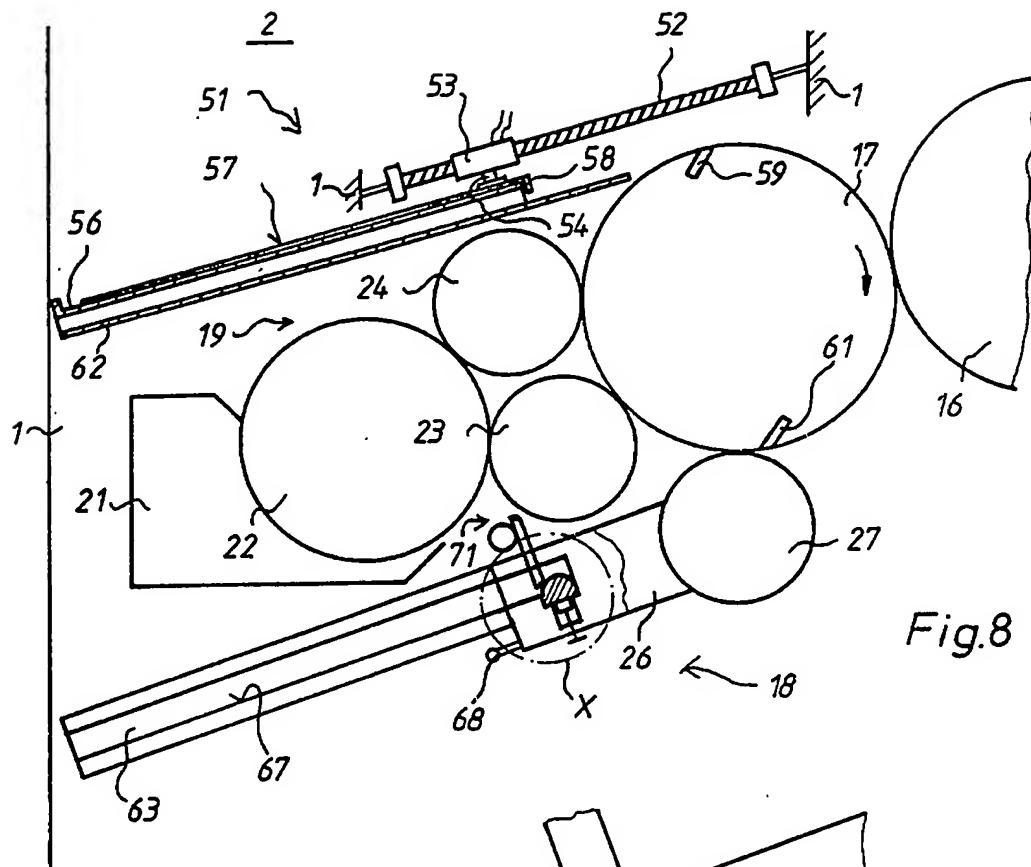


Fig. 8

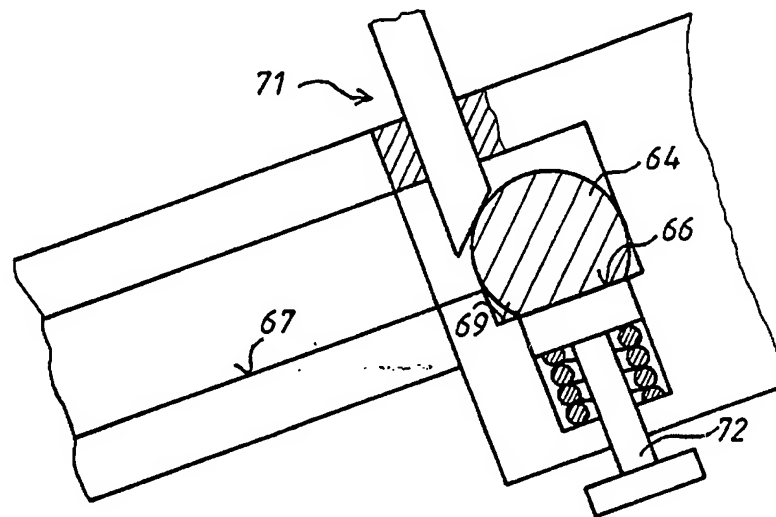


Fig. 9

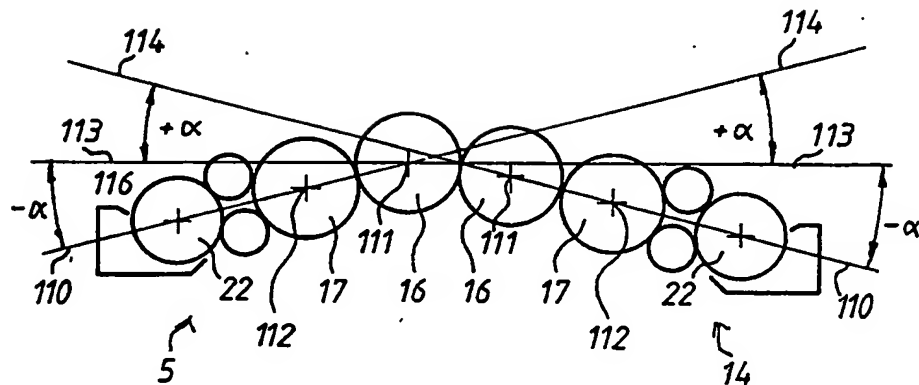


Fig. 10

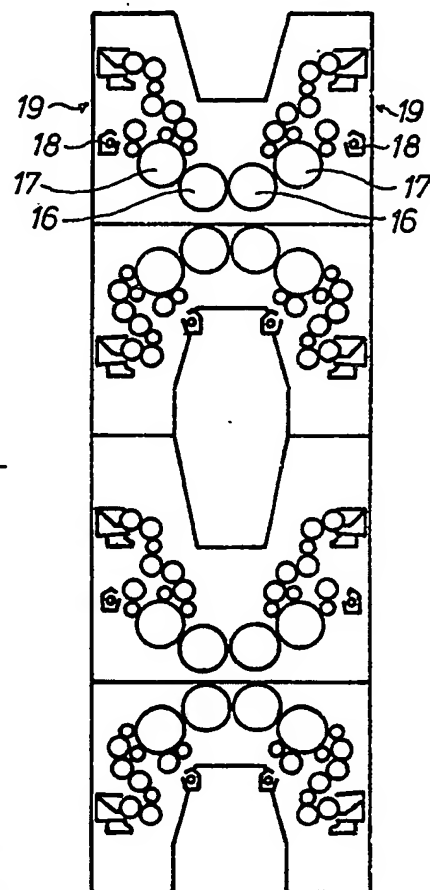


Fig. 11

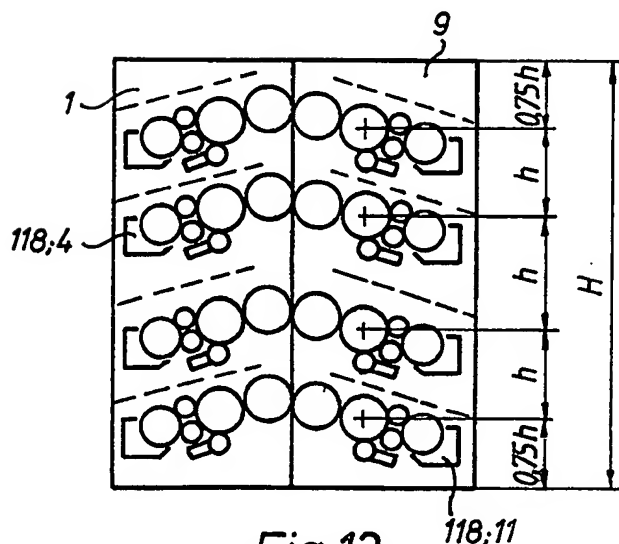


Fig. 12

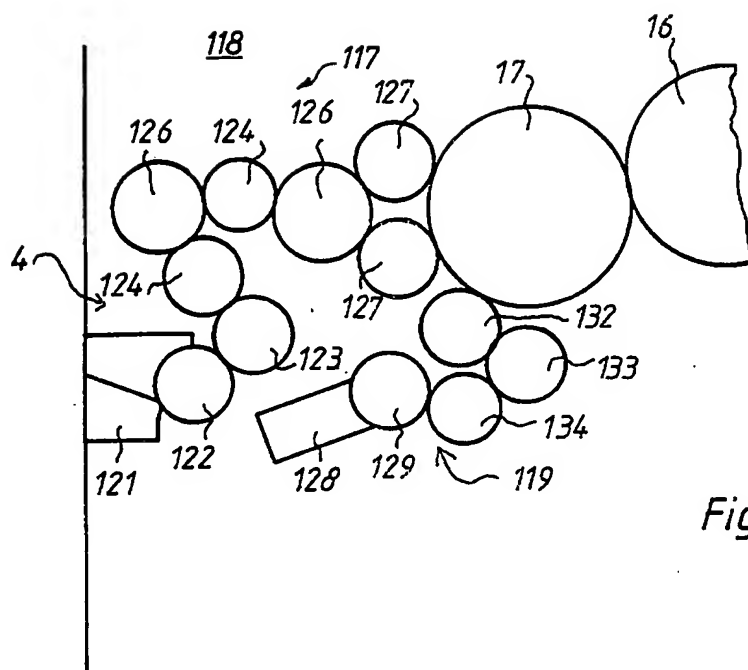


Fig. 13